

BEST AVAILABLE COPY

Rec'd PCT/PTO 14 APR 2005
T/JP2004/003394

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

15. 3. 2004

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 3 年 3 月 1 4 日
Date of Application:

REC'D 29 APR 2004

WIPO

PCT

出 願 番 号 特 願 2 0 0 3 - 0 7 0 0 1 5
Application Number:
[ST. 10/C]: [J P 2 0 0 3 - 0 7 0 0 1 5]

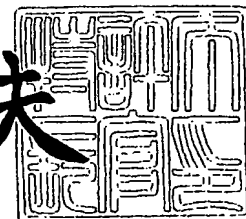
出 願 人 松 下 電 器 産 業 株 式 有 限 公 司
Applicant(s):

PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)

2 0 0 4 年 4 月 1 4 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康 夫



出証番号 出証特 2 0 0 4 - 3 0 3 1 1 4 8

【書類名】 特許願

【整理番号】 2922540012

【提出日】 平成15年 3月14日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 F04B 39/00
F04B 39/02

【発明者】

【住所又は居所】 滋賀県草津市野路東二丁目 3 番 1 - 2 号 松下冷機株式会社内

【氏名】 西原 秀俊

【特許出願人】

【識別番号】 000005821

【氏名又は名称】 松下電器産業株式会社

【代理人】

【識別番号】 100097445

【弁理士】

【氏名又は名称】 岩橋 文雄

【選任した代理人】

【識別番号】 100103355

【弁理士】

【氏名又は名称】 坂口 智康

【選任した代理人】

【識別番号】 100109667

【弁理士】

【氏名又は名称】 内藤 浩樹

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 011305

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9809938

【書類名】 明細書

【発明の名称】 圧縮機

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 密閉容器内にオイルを貯留するとともにガスを圧縮する圧縮要素を收容し、前記圧縮要素は鉛直方向に延在し回転運動するシャフトと前記シャフトの下端に形成され前記オイルに連通するオイルポンプを備え、前記オイルポンプは前記シャフトに形成された円筒空洞部と、前記円筒空洞部に同軸状にかつ回転自在に挿入される挿入部と、前記挿入部に形成され前記オイルとの間で粘性抵抗を発生する翼部を備えるとともに、前記円筒空洞部内周又と前記挿入部外周の間に前記オイルが上昇する向きに螺旋溝を形成した圧縮機。

【請求項 2】 円筒空洞部はシャフトに固定したスリーブによって形成される請求項 1 に記載の圧縮機。

【請求項 3】 スリーブは上面部を有する略円筒状をなし、挿入部の上部と前記スリーブの上面部とを回転自在に結合した請求項 2 に記載の圧縮機。

【請求項 4】 スリーブは底面部を有する略円筒状をなし、挿入部の底部と前記スリーブの底面部とを回転自在に結合した請求項 2 に記載の圧縮機。

【請求項 5】 圧縮要素は密閉容器内に弾性的に支持された請求項 1 から請求項 4 のいずれか 1 項に記載の圧縮機。

【請求項 6】 電動要素は電源周波数以下の周波数を含む運転周波数で駆動される請求項 1 から請求項 5 のいずれか 1 項に記載の圧縮機。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は圧縮機の摺動部にオイルを供給するオイルポンプの改良に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

近年、地球環境に対する要求から家庭用冷蔵庫やエアコンは、ますます省エネ化への動きが加速されている。そういった中、冷媒圧縮機はインバータ化され、

運転回転数の低速回転化が進み、従来の遠心ポンプでは十分な給油を得ることが難しくなっている。

【0003】

従来の圧縮機としては、遠心ポンプに代わって低速回転でも安定したポンプ能力が得られやすい粘性ポンプを備えたものがある（例えば、特許文献1参照）。

【0004】

以下、図面を参照しながら上記従来技術の圧縮機について説明する。なお以下の説明において、上下の関係は、密閉型電動圧縮機を正規の姿勢に設置した状態を基準とする。

【0005】

図6は、従来の圧縮機の要部断面図である。図6において、密閉容器1の底部にはオイル2を貯留している。電動要素5は固定子6および永久磁石を内蔵する回転子7から構成される。圧縮要素10を形成する中空のシャフト11には回転子7が嵌装されるとともに、少なくとも下端がオイル2に浸漬しシャフト11と一体に回転するスリーブ12が固定されている。

【0006】

中央部がくぼんだ略U字状をなし、弾性材で形成されたブラケット15は固定子6に固定された囲い板16に両端部が固定されている。プラスチック材料よりなり、スリーブ12に挿入された部材20は外周にらせん溝を形成し、スリーブ12との間でオイル通路を形成する。部材20の下端はブラケット15の中央部に固定されている。

【0007】

以上のように構成された従来の圧縮機について、以下その動作を説明する。

【0008】

電動要素5に通電がなされると、回転子7は回転し、これに伴ってシャフト11も回転し、圧縮要素10は所定の圧縮動作を行う。オイル2は部材20の外周に形成されたらせん溝とスリーブ12との間で形成されたオイル通路の中を、スリーブ12の回転に伴ってスリーブ内周面に粘性的に引きずられることで回転上昇し、シャフト11の中空部上部へと汲み上げられる。オイル2は低回転で力が

落ちる遠心力に依存せず、粘性的に引きずられる力で回転上昇するため、低回転でも安定して汲み上げられる。

【0009】

【特許文献1】

特表2002-519589号公報

【0010】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、上記従来の構成は、ブラケット15が部材20を保持するため寸法精度が悪いと部材20がスリーブ12の中でこじりを生じる。このこじりはブラケット15が弾性材で形成されていることで吸収する構造になっているが、このこじりが大きいとスリーブ12と部材20との間で摩耗が発生し、ポンプ能力が低下してしまったり、摩耗粉が発生してオイルとともに摺動部に循環し、摺動部に噛みこまれて圧縮要素をロックさせてしまうといった欠点があった。

【0011】

また部材20は回転子7をまたいで固定子6に間接的に固定されるため、部材20と固定子6を橋架するための長い部材とこれを固定するための手段および工程を必要とするため、どうしても圧縮機のコストが上がってしまうといった欠点があった。本発明は、信頼性が高く、安価な圧縮機を提供することを目的とする。

【0012】

【課題を解決するための手段】

本発明の請求項1に記載の発明は、密閉容器内にオイルを貯留するとともにガスを圧縮する圧縮要素を収容し、前記圧縮要素は鉛直方向に延在し回転運動するシャフトと前記シャフトの下端に形成され前記オイルに連通するオイルポンプを備え、前記オイルポンプは前記シャフトに形成された円筒空洞部と、前記円筒空洞部に同軸状にかつ回転自在に挿入される挿入部と、前記挿入部に形成され前記オイルとの間で粘性抵抗を発生する翼部を備えるとともに、前記円筒空洞部内周と前記挿入部外周の間に前記オイルが上昇する向きに螺旋溝を形成したもので、挿入部は翼部によって回転が抑制され、円筒空洞部との間に相対的な回転差が生

じ、シャフトの回転にともない円筒空洞部の内周面に接したオイルは粘性的に引きずられ、オイルは円筒空洞部とスリーブ20との間で形成された螺旋状溝の中を回転上昇するので、挿入部を固定子に固定する部材が不要であり、また円筒空洞部と挿入部との間にこじりが発生しにくいという作用を有する。

【0013】

請求項2に記載の発明は、請求項1に記載の発明に、円筒空洞部は前記シャフトに固定したスリーブによって形成されるもので、耐摩耗性の高い材料を適用できるという作用を有する。

【0014】

請求項3に記載の発明は、請求項2に記載の発明に、スリーブは上面部を有する略円筒状をなし、外周に螺旋溝を形成した前記挿入部の上部と前記スリーブの上面部とを回転自在に結合したもので、スリーブと挿入部を予め一体に組み立てることができるという作用を有する。

【0015】

請求項4に記載の発明は請求項2に記載の発明に、スリーブは底面部を有する略円筒状をなし、外周に螺旋溝を形成した前記挿入部の底部と前記スリーブの底面部とを回転自在に結合したもので、スリーブと挿入部を予め一体に組み立てることができるという作用を有する。

【0016】

請求項5に記載の発明は請求項1から請求項4のいずれか1項に記載の発明に、圧縮要素は密閉容器内に弾性的に支持されたもので、構成部品を密閉容器側に固定しなくてもよく、粘性ポンプを適用した弾性的に支持された圧縮機を実現できるという作用を有する。

【0017】

請求項6に記載の発明は請求項1から請求項5のいずれか1項に記載の発明に、電動要素は電源周波数以下の周波数を含む運転周波数で駆動されるもので、低回転運転を実現できるという作用を有する。

【0018】

【発明の実施の形態】

以下、本発明による圧縮機の実施の形態について、図面を参照しながら説明する。

【0019】

(実施の形態1)

図1は、本発明の実施の形態1による圧縮機の断面図、図2は同要部断面図、図3は同要部斜視図である。

【0020】

図1から図3において、密閉容器101にはオイル102を貯留するとともに、冷媒ガス103を充填している。

【0021】

圧縮要素110は、シリンダー113を形成するブロック115と、シリンダー113内に往復自在に嵌入されたピストン117と、ブロック115の軸受け部116に軸支される主軸部120および偏芯部122からなるシャフト125と、偏芯部122とピストン117を連結するコンロッド119とを備え、レシプロ式の圧縮要素を形成している。

【0022】

電動要素135は、ブロック115の下方に固定されインバータ駆動回路(図示せず)とつながっている固定子136と、永久磁石を内蔵し主軸部120に固定された回転子137から構成され、インバータ駆動用の電動要素を形成している。

【0023】

スプリング139は固定子136を介して圧縮要素110を密閉容器101に弾性的に支持している。

【0024】

シャフト125の主軸部120の下端にはオイル102に浸漬したオイルポンプ140が形成されている。オイルポンプ140は主軸部120の下方に形成された円筒空洞部142と、円筒空洞部142に同軸状にかつ回転自在に挿入される挿入部145と、挿入部145に一体に形成された複数の羽からなる翼部147とを備える。挿入部145の外周にはねじ山状の螺旋突起149が形成されて

おり、円筒空洞部 142 との間でオイル 102 が流通する螺旋溝 150 を形成する。

【0025】

挿入部 145 と翼部 147 は耐冷媒、耐オイル性を有したプラスチックの成形品で部材 151 を形成する。部材 151 の内部は空洞で上部 152 には貫通孔 153 が開いている。157 はビスで、貫通孔 153 を通して部材 151 を円筒空洞部 142 の天井面に回転自在に結合している。

【0026】

連通孔 160 は円筒空洞部 142 の天井面から上方へと穿孔し、軸受け部 116 内周面と主軸部 120 外周面で形成される摺動部に連通開口する横孔 162 と円筒空洞部 142 とを連通する。

【0027】

以上のように構成された圧縮機について、以下その動作を説明する。固定子 136 に上記インバータ駆動回路より通電がされると回転子 137 はシャフト 125 とともに回転する。これに伴い偏心部 122 の偏心運動はコンロッド 119 を介してピストン 117 をシリンダー 113 内で往復運動させ、吸入ガスを圧縮する所定の圧縮動作を行う。

【0028】

シャフト 125 の主軸部 120 の回転に伴い円筒空洞部 142 は回転する。一方、挿入部 145 は円筒空洞部 142 の回転に引きずられて回転しようとするが、翼部 147 がオイル 102 の中で回転方向の強い粘性抵抗を受けるため、円筒空洞部 142 の回転数よりはるかに低い回転数で回転する。従って円筒空洞部 142 と挿入部 145 との間にはシャフト 125 の回転数に近い回転数差が生じる。このことによってオイルは螺旋溝 150 の中を円筒空洞部 142 の回転に引きずられて上昇し、その際発生する油圧によって連通孔 160 内を上昇し、横孔 162 を通って軸受け部 116 内周面と主軸部 120 外周面で形成される摺動部に到達しこれを潤滑する。

【0029】

この際、オイル 102 は低回転で力が落ちる遠心力に依存せず、粘性的に引き

ずられる力で回転上昇するため、例えば600rpmといった低回転でも安定して汲み上げられる。

【0030】

ここで本実施の形態によれば部材151は上部152の貫通孔153を通してビス157で円筒空洞部142の天井面に回転自在に結合しているだけなので、円筒空洞部142と挿入部145との間にはこじりによる側圧はほとんど発生せず、従って円筒空洞部142と挿入部145との摺動摩耗の発生は極めて少ない。その結果、摩耗粉が発生してオイルとともに摺動部に循環し、摺動部に噛みこまれて圧縮要素をロックさせてしまうといったことが無くなり、高い信頼性を備えた圧縮機が実現できた。

【0031】

さらに挿入部145は、翼部147がオイル102の中で回転方向の強い粘性抵抗を受けることで自己の回転が妨げられるため従来のように固定子136に間接的に固定する必要が無く、上部152の貫通孔153を通してビス157で円筒空洞部142の天井面に回転自在に結合するだけのため極めてシンプルな構成となり、部品や工程が少なくその結果低コストの圧縮機を実現できるというメリットが得られる。

【0032】

(実施の形態2)

図4は本発明の実施の形態2による圧縮機の要部断面図である。以下、図4に基づいて本実施の形態の説明を進めるが、実施の形態1と同一構成については、同一符号を付して詳細な説明を省略する。

【0033】

シャフト225の主軸部220の下端にはオイル102に浸漬したオイルポンプ240が形成されている。

【0034】

主軸部220内には主軸部220と同軸状に連通孔241が形成され、オイルポンプ240は連通孔241に圧入固定され円筒空洞部242を形成するスリーブ243と、スリーブ243に同軸状にかつ回転自在に挿入される挿入部246

と、挿入部 246 に一体に形成された複数の羽からなる翼部 247 とを備える。

【0035】

スリーブ 243 は略円筒形でキャップ状をなし、ビス孔 244 を設けた上面部 245 を形成する。上面部 245 にはオイル 102 が通過するパス孔 248 を設けている。

【0036】

スリーブ 243 の材料は比較的高い精度が得やすく挿入部 246 と摺動材として相性のいい鉄板のプレス材料を用いているが、他にも挿入部 246 と摺動材として相性のいい例えばプラスチックや板ばね鋼で形成してもよい。

【0037】

挿入部 246 の外周にはねじ山状の螺旋突起 249 が形成されており、スリーブ 243 との間でオイル 102 が流通する螺旋溝 250 を形成する。

【0038】

挿入部 246 と翼部 247 は耐冷媒、耐オイル性を有したプラスチックの成形品で部材 251 を形成する。部材 251 の内部は空洞で上部 252 には貫通孔 253 が開いている。ビス 257 はワッシャ 257a を介し貫通孔 253 を通してビス孔 244 へ螺合することで、部材 251 を上面部 245 に回転自在に結合している。

【0039】

ワッシャ 257a はテフロン（登録商標）からなり、部材 251 とのスラスト方向の摺動を司る。

【0040】

連通孔 241 は横孔 262 を介して軸受け部 116 内周面と主軸部 220 外周面で形成される摺動部に連通開口してゐる。

【0041】

以上のように構成された圧縮機について、以下その動作を説明する。

【0042】

固定子 136 にインバータ駆動回路より通電がされると回転子 137 はシャフト 225 とともに回転する。

【0043】

シャフト 225 の主軸部 220 の回転に伴いスリーブ 243 の形成する円筒空洞部 242 は回転する。一方、挿入部 246 は円筒空洞部 242 の回転に引きずられて回転しようとするが、翼部 247 がオイル 102 の中で回転方向の強い粘性抵抗を受けるため、円筒空洞部 242 の回転数よりはるかに低い回転数で回転する。従って円筒空洞部 242 と挿入部 246 との間にはシャフト 225 の回転数に近い回転数差が生じる。このことによってオイルは螺旋溝 250 の中を円筒空洞部 242 の回転に引きずられて上昇し、その際発生する油圧によってパス孔 248 を通って連通孔 241 内を上昇し、横孔 262 から軸受け部 116 内周面と主軸部 220 外周面で形成される摺動部に到達しこれを潤滑する。

【0044】

この際、オイル 102 は低回転で力が落ちる遠心力に依存せず、粘性的に引きずられる力で回転上昇するため、例えば 600 rpm といった低回転でも安定して汲み上げられる。

【0045】

ここで本実施の形態によれば、部材 251 は上部 252 の貫通孔 253 を通し、ワッシャ 257a を介してビス 257 で上面部 245 に回転自在に結合しているだけなので、スリーブ 243 と挿入部 246 との間にはこじりによる側圧はほとんど発生せず、従ってスリーブ 243 と挿入部 246 との摺動摩耗の発生は極めて少ない。その結果、摩耗紛が発生してオイルとともに摺動部に循環し、摺動部に噛みこまれて圧縮要素をロックさせてしまうといったことが無くなり、高い信頼性を備えた圧縮機が実現できた。

【0046】

また、スリーブ 243 にはオイル 102 を押し上げる力の反力として下向きの力が発生する。この力はスラスト方向の荷重として摺動面へ負荷される。本実施の形態ではスリーブ 243 の上面部 245 とワッシャ 257a との間が摺動部となるが、ワッシャ 257a がテフロン（登録商標）でできているため、その自己潤滑性によって異常摩耗が防がれる。

【0047】

さらに挿入部 246 は、翼部 247 がオイル 102 の中で回転方向の強い粘性抵抗を受けることで自己の回転が妨げられるため従来のように固定子 136 に間接的に固定する必要が無く、上部 252 の貫通孔 253 を通してワッシャ 257a を介しビス 257 で上面部 245 に回転自在に結合するだけのため極めてシンプルな構成となり、部品や工程が少なくその結果低コストの圧縮機を実現できるというメリットが得られる。

【0048】

しかも本実施の形態によればスリーブ 243 と部材 251 とをビス 257 でワッシャ 257a を介し螺合することでオイルポンプ 240 を独立した部品として予め組み立てておき、シャフト 225 へ回転子 137 を圧入した後前述した独立した部品であるオイルポンプ 240 を連通孔 241 へ圧入するだけで組み立てが完了し、極めて合理的で高い生産性が実現できる。

【0049】

(実施の形態 3)

図 5 は本発明の実施の形態 3 による圧縮機の要部断面図である。以下、図 5 に基づいて本実施の形態の説明を進めるが、実施の形態 1 と同一構成については、同一符号を付して詳細な説明を省略する。

【0050】

シャフト 325 の主軸部 320 の下端にはオイル 102 に浸漬したオイルポンプ 340 が形成されている。

【0051】

主軸部 320 内には同軸状に連通孔 341 が形成され、オイルポンプ 340 は連通孔 341 に圧入固定され円筒空洞部 342 を形成するスリーブ 343 と、スリーブ 343 に同軸状にかつ回転自在に挿入される挿入部 346 と、挿入部 346 に別体に形成された複数の羽からなる翼部 347 とを備える。

【0052】

スリーブ 343 は略円筒形でキャップ状をなし、中心部にロッド孔 344 を設けた底面部 345 を形成する。底面部 345 にはオイル 102 が通過するパス孔 348 を設けている。スリーブ 343 の材料は比較的高い精度が得やすく挿入部

346と摺動材として相性のいい鉄板のプレス材料を用いているが、他にも挿入部346と摺動材として相性のいい例えばプラスチックや板ばね鋼で形成してもよい。

【0053】

挿入部346は耐冷媒、耐オイル性を有したプラスチックの成形品で外周にはねじ山状の螺旋突起349が形成されており、スリーブ343との間でオイル102が流通する螺旋溝350を形成するとともに底部352には小径孔353が穿孔されている。

【0054】

翼部347は本実施の形態においては薄い鉄板を打ち抜いて構成され、翼部347に抵抗溶接された鉄鋼線からなるロッド349がロッド孔344を介して底部352に穿孔した小径孔353に圧入固定されている。連通孔341は横孔362を介して軸受け部116内周面と主軸部320外周面で形成される摺動部に連通開口している。

【0055】

以上のように構成された圧縮機について、以下その動作を説明する。固定子136にインバータ駆動回路より通電がされると回転子137はシャフト325とともに回転する。シャフト325の主軸部320の回転に伴いスリーブ343の形成する円筒空洞部342は回転する。一方、挿入部346は円筒空洞部342の回転に引きずられて回転しようとするが、翼部347がオイル102の中で回転方向の強い粘性抵抗を受けるため、円筒空洞部342の回転数よりはるかに低い回転数で回転する。従って円筒空洞部342と挿入部346との間にはシャフト325の回転数に近い回転数差が生じる。このことによってパス孔348から入ったオイルは螺旋溝350の中を円筒空洞部342の回転に引きずられて上昇し、その際発生する油圧によって連通孔341内を上昇し、横孔362を通過して軸受け部116内周面と主軸部320外周面で形成される摺動部に到達しこれを潤滑する。

【0056】

この際、オイル102は低回転で力が落ちる遠心力に依存せず、粘性的に引き

ずられる力で回転上昇するため、例えば600rpmといった低回転でも安定して汲み上げられる。

【0057】

ここで本実施の形態によれば、挿入部346とスリーブ343とは底部352と底面部345とが互いに面で回転自在に接触してスラスト摺動部を形成しているので、スリーブ343と挿入部346との間にはこじりによる側圧はほとんど発生せず、従ってスリーブ343と挿入部346との摺動摩耗の発生は極めて少ない。その結果、摩耗粉が発生してオイルとともに摺動部に循環し、摺動部に噛みこまれて圧縮要素をロックさせてしまうといったことが無くなり、高い信頼性を備えた圧縮機が実現できた。

【0058】

また、スリーブ343にはオイル102を押し上げる力の反力として下向きの力が発生する。この力はスラスト方向の荷重として上記底部352と底面部345とで形成されるスラスト摺動部へ負荷される。本実施の形態ではこのスラスト摺動部はスリーブ343の底面部345を広く形成することで面圧を低減でき、耐摩耗性を改善することができる。

【0059】

なお、本実施の形態では例示しなかったが、テフロン（登録商標）やバルブスチールといった耐摩耗性を有するスペーサを底部352と底面部345との間に介在させることでさらに耐摩耗性を向上させることができる。

【0060】

さらに挿入部346は、翼部347がオイル102の中で回転方向の強い粘性抵抗を受けることで自己の回転が妨げられるため従来のように挿入部346の回転を妨げる部材によって固定子136に間接的に挿入部346を固定する必要が無く、極めてシンプルな構成であるために部品や工程が少なく、その結果低コストの圧縮機を実現できるというメリットが得られる。

【0061】

しかも本実施の形態によればスリーブ343に挿入部346を挿入し、翼部347を固定したロッド349をロッド孔344を介して底部352の小径孔35

3に圧入することでオイルポンプ340を独立した部品として予め組み立てておき、シャフト325へ回転子137を圧入した後前述した独立した部品であるオイルポンプ340を連通孔341へ圧入するだけで組み立てが完了し、極めて合理的で高い生産性が実現できる。

【0062】

なお、実施の形態1から3はいずれも挿入部に螺旋突起を形成したが、円筒空洞部側に螺旋突起を形成しても同様にオイルが流通する螺旋溝が形成されるのは言うまでもない。

【0063】

また、実施の形態1から3はいずれもレシプロ式の内部懸垂型圧縮機を基に説明してきたが、縦型の回転式圧縮機やスクロール式圧縮機といった内部固定型の圧縮機であっても、シャフト下端オイル中に延在する圧縮機であれば本発明を適用することができる。

【0064】

更にガス、オイルについてもその種類を問わず、HFCやAC、CO₂といった環境対応冷媒を含む全ての冷媒とこれらと相溶性を有するオイルを含む全てのオイルとの組み合わせにおいても、オイルポンプの構成部品に前記ガス、オイルへの耐性を有する材料を用いることで本発明の効果が普遍的に発揮されることは言うまでもない。

【0065】

【発明の効果】

以上説明したように請求項1に記載の発明は、挿入部を固定子に固定する部材の必要が無く、信頼性が高く、安価な圧縮機を提供できるという効果が得られる。

【0066】

請求項2に記載の発明は、請求項1に記載の発明の効果に加えて、耐摩耗性の高い材料を適用でき、更に信頼性を上げることができるという効果が得られる。

【0067】

請求項3に記載の発明は、請求項2に記載の発明の効果に加えて、予めオイル

ポンプを一体に組み立てることができることから、更に安価に圧縮機を提供できるという効果が得られる。

【0068】

請求項4に記載の発明は、請求項2に記載の発明の効果に加えて、予めオイルポンプを一体に組み立てることができることから、更に安価に圧縮機を提供できるという効果が得られる。

【0069】

請求項5に記載の発明は請求項1から請求項4のいずれか1項に記載の発明の効果に加えて、これを弾性的に支持された圧縮機に粘性ポンプを適用することで、信頼性が高く、安価な圧縮機を提供できるという効果が得られる。

【0070】

請求項6に記載の発明は請求項1から請求項5のいずれか1項に記載の発明の効果に加えて、低回転運転が可能で信頼性が高く、安価な圧縮機を提供できるという効果が得られる。

【図面の簡単な説明】**【図1】**

本発明の実施の形態1による圧縮機の断面図

【図2】

本発明の実施の形態1による圧縮機の要部断面図

【図3】

本発明の実施の形態1による圧縮機の要部斜視図

【図4】

本発明の実施の形態2による圧縮機の要部断面図

【図5】

本発明の実施の形態3による圧縮機の要部断面図

【図6】

従来の圧縮機の要部断面図

【符号の説明】

101 密閉容器

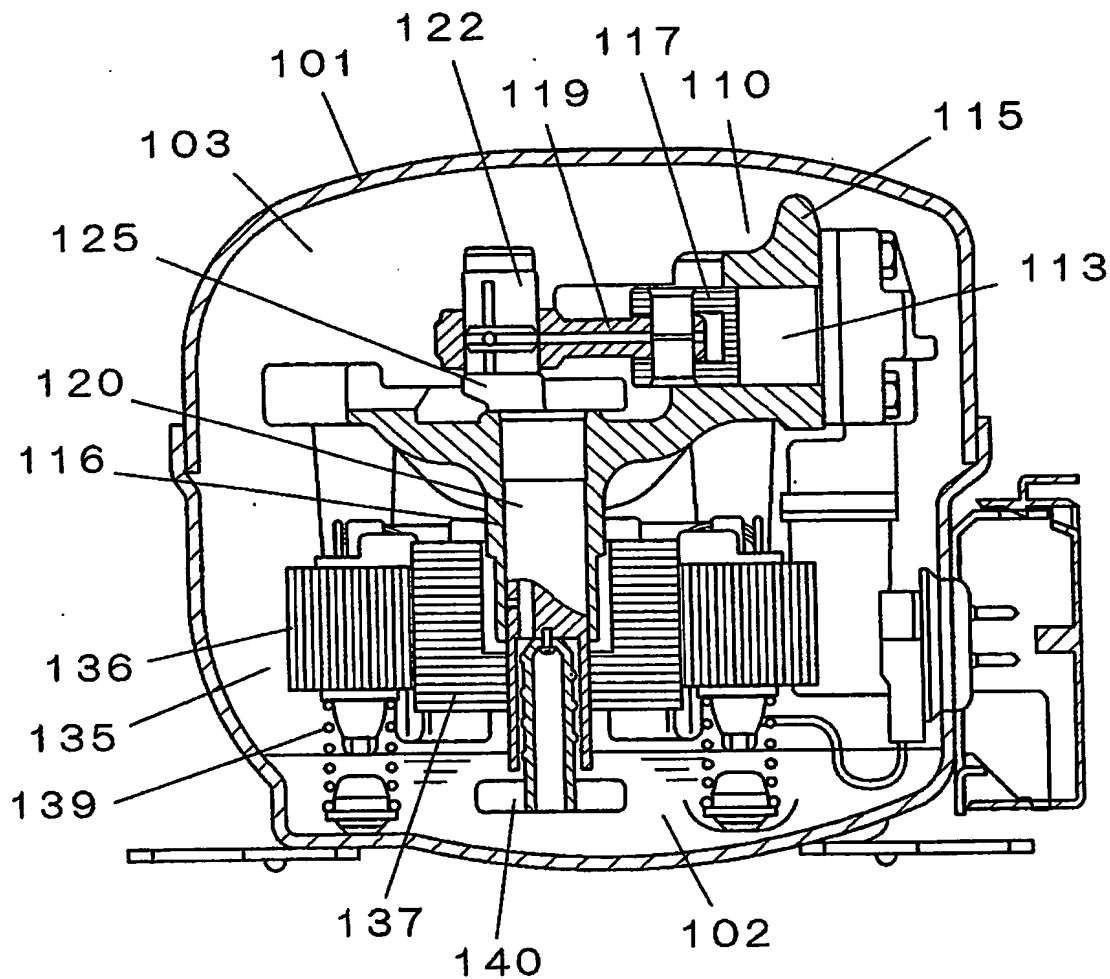
102 オイル
103 ガス
110 圧縮要素
125, 225, 325 シャフト
135 電動要素
140, 240, 340 オイルポンプ
142, 242, 342 円筒空洞部
145, 246, 346 挿入部
147, 247, 347 翼部
150, 250, 350 螺旋溝
152, 252 上部
243, 343 スリーブ
245 上面部
345 底面部
352 底部

【書類名】

図面

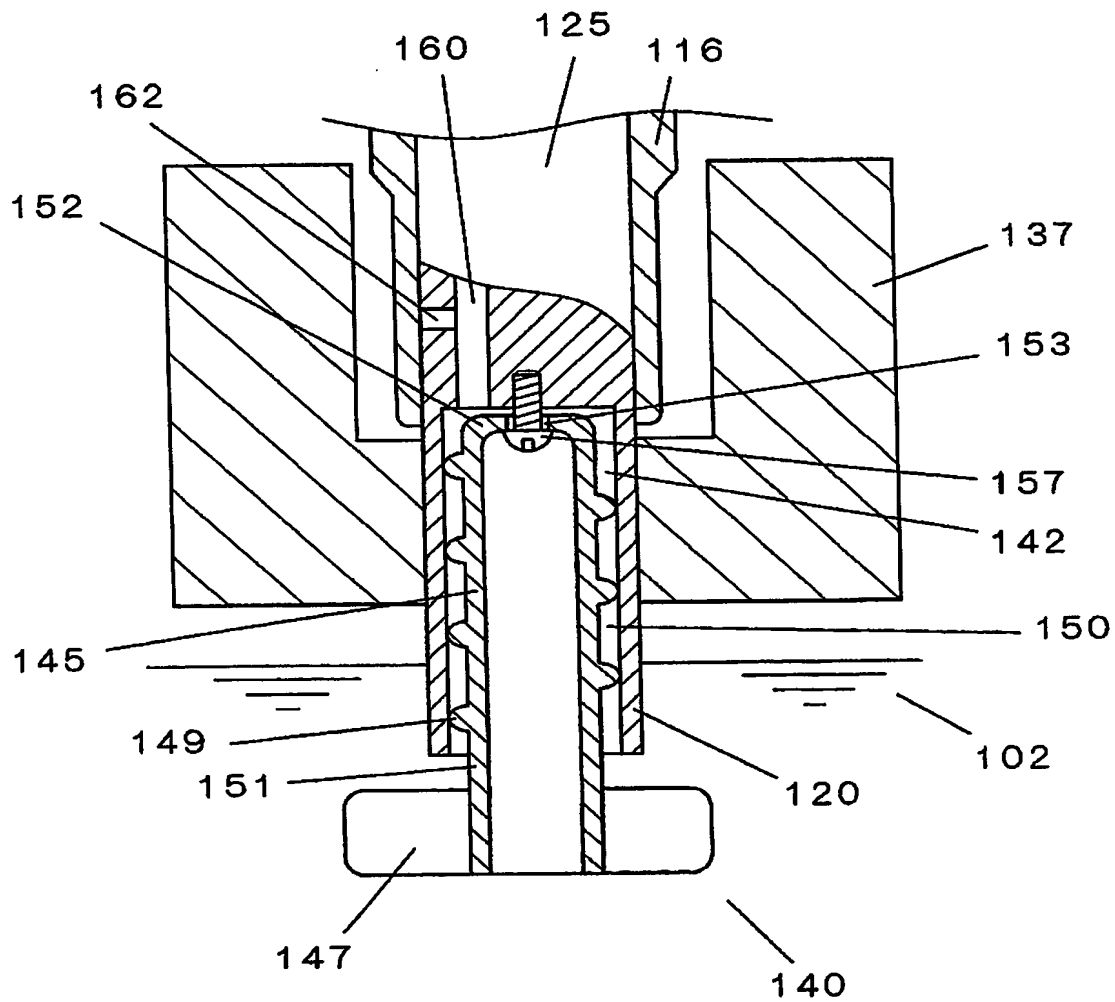
【図1】

- 101 密閉容器
- 102 オイル
- 103 ガス
- 110 圧縮要素
- 125 シャフト
- 135 電動要素
- 140 オイルポンプ



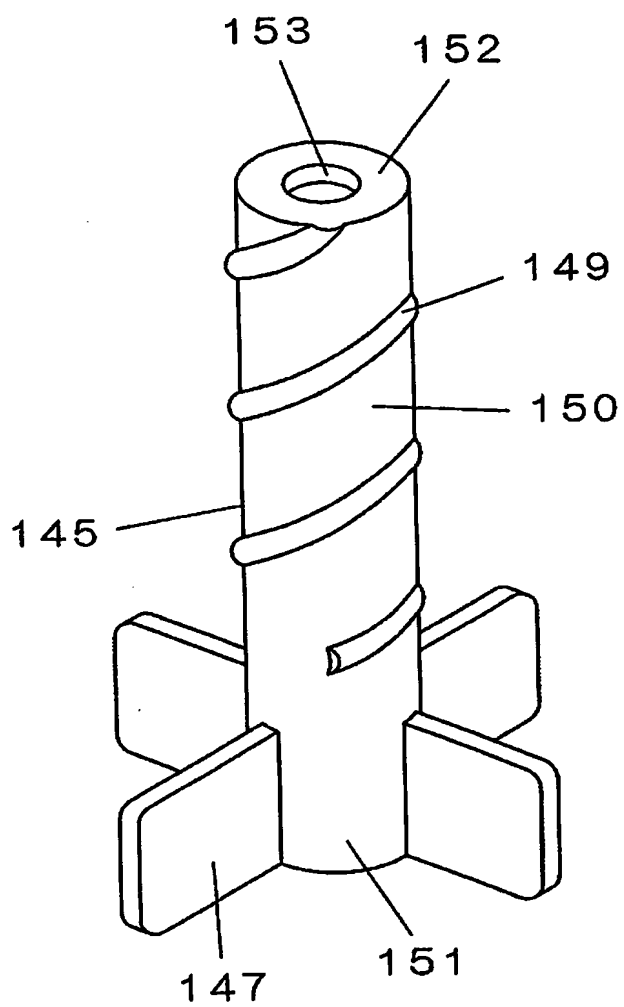
【図 2】

- 102 オイル
- 125 シャフト
- 140 オイルポンプ
- 142 円筒空洞部
- 145 挿入部
- 147 翼部
- 150 螺旋溝
- 152 上部



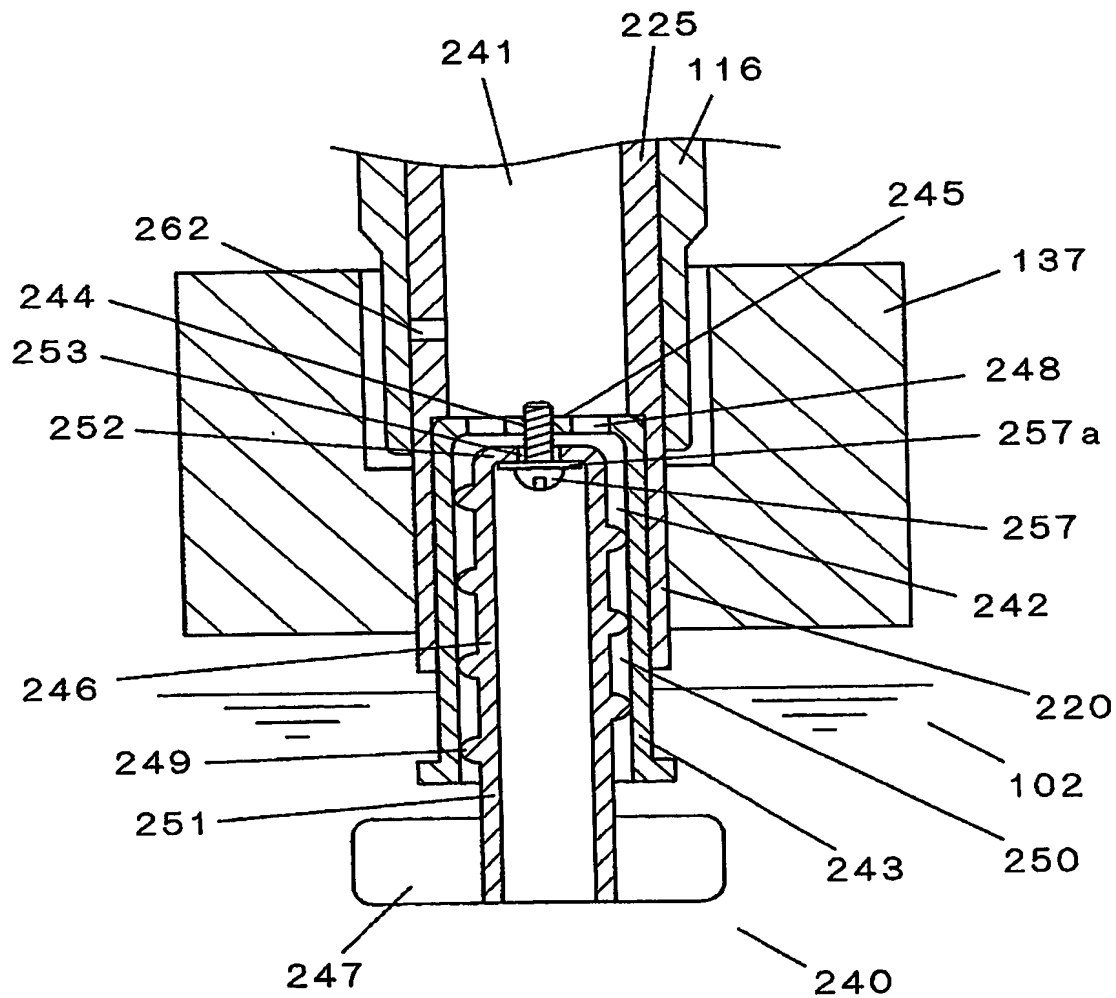
【図 3】

145 挿入部
147 翼部
150 螺旋溝
152 上部

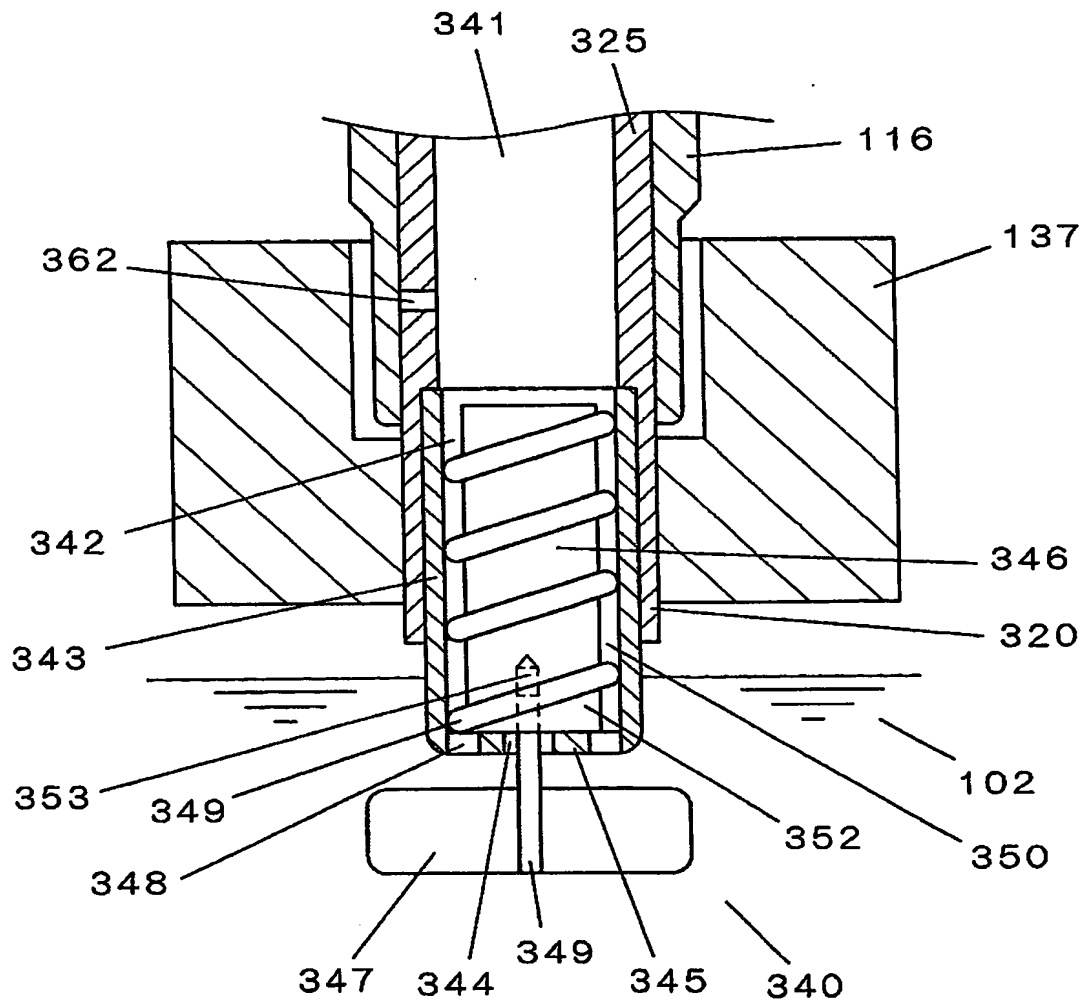


【図 4】

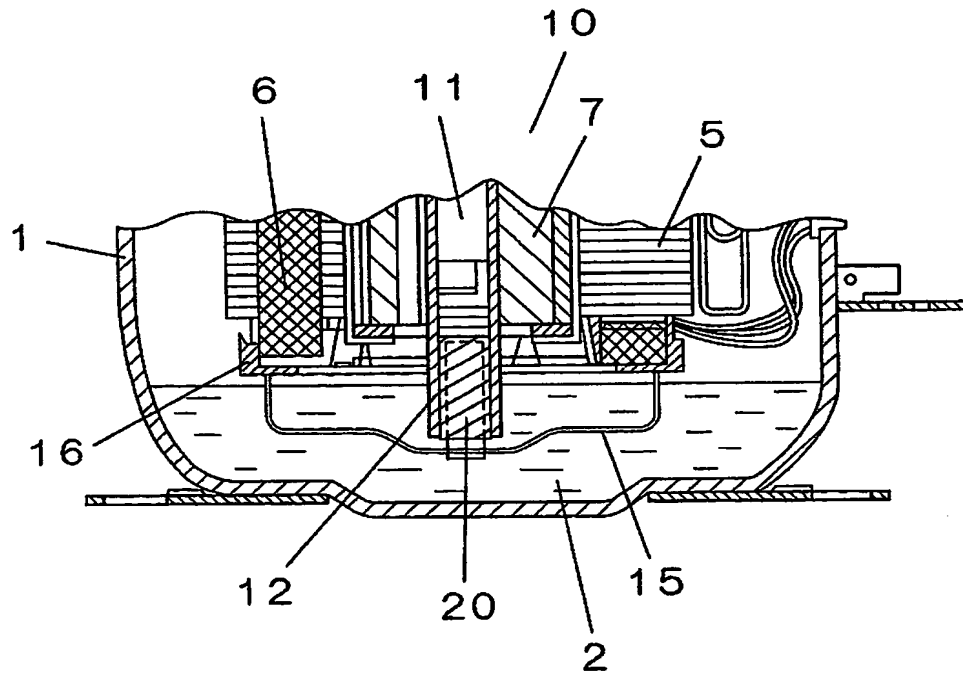
- | | |
|-----|--------|
| 102 | オイル |
| 225 | シャフト |
| 240 | オイルポンプ |
| 242 | 円筒空洞部 |
| 243 | スリーブ |
| 245 | 上面部 |
| 246 | 挿入部 |
| 247 | 翼部 |
| 250 | 螺旋溝 |
| 252 | 上部 |



102	オイル
325	シャフト
340	オイルポンプ
342	円筒空洞部
343	スリーブ
345	底面部
346	挿入部
347	翼部
350	螺旋溝
352	底部



【図 6】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 低回転運転においても確実にオイルが上がり、信頼性が高く、安価な圧縮機を提供することを目的とする。

【解決手段】 シャフト 125 に形成された円筒空洞部 142 と、円筒空洞部 142 に挿入され円筒空洞部 142 内周と前記挿入部 145 外周の間にオイル 102 が上昇する向きに螺旋溝 150 を形成する挿入部 145 とを備え、オイル 102 との間で粘性抵抗を発生する翼部を挿入部 145 に形成したオイルポンプ 140 を備える。

【選択図】 図 2

特願 2 0 0 3 - 0 7 0 0 1 5

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [0 0 0 0 0 5 8 2 1]

1. 変更年月日	1 9 9 0 年 8 月 2 8 日
[変更理由]	新規登録
住 所	大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地
氏 名	松下電器産業株式会社

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

☐ BLACK BORDERS

☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES

☒ FADED TEXT OR DRAWING

☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING

☐ SKEWED/SLANTED IMAGES

☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS

☐ GRAY SCALE DOCUMENTS

☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT

☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY

☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.